Aus der Medizinischen Klinik der Universität Bonn.
(Direktor: Geh.-Rat Prof. Dr. C. Hirsch.)

Ueber die klinischen Symptome des Lungencarcinoms.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen medizinischen Fakultät
der
Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Vorgelegt im Juni 1928
von
Josef Pies
aus
Traben-Trarbach.

Bonn 1928
Paul Kubens, Buchdruckerei, Blücherstraße 19.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Hirsch.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit.

Einleitung.

Wenn es auch im folgenden meine Aufgabe sein soll, die klinischen Symptome des Lungencarcinoms zu schildern, so erscheint es mir gerade zum Verständnis des klinischen Krankheitsbildes unbedingt erforderlich, auch das pathologisch-anatomische Bild dieser Erkrankung zu behandeln. Denn es ist unmöglich, die klinische Symptomatologie einer Krankheit zu verstehen, wenn man ihr pathologisch-anatomisches Substrat nicht kennt.

Weiterhin möge es mir gestattet sein, auf die Häufigkeit des Auftretens des Lungenkrebses an Hand etlicher Statistiken aus verschiedenen Gegenden des deutschen Reiches und des Auslandes einzugehen; denn auch diese Erkenntnis wird einem manchmal zur Diagnose behilflich sein, wenn man im gegebenen Moment an die nicht mehr allzu seltene Affektion denkt.

Schliesslich möchte ich noch genauer auf die Pathogenese des Lungencarcinoms eingehen, weil sie nicht zuletzt für die richtige Diagnosestellung von ausserordentlichem Nutzen sein kann.

Da die Therapie dem Carcinoma pulmonum gegenüber im grossem ganzen machtlos ist, und gegebenenfalls einzuleitende Operationen in das Gebiet der Chirurgie gehören, sind therapeutische Massnahmen am Schlusse dieser Arbeit nur gestreift.

Ich möchte darauf hinweisen, dass ich im folgenden die Ausdrücke „Bronchial- und Lungenkrebs" als identisch aufgefasst habe, wozu ich mich infolge der engen anatomischen als auch pathologisch-anatomischen Beziehungen berechtigt fühle. Zudem resultiert eine Berechtigung für diese Identifizierung daraus, dass sich das Lungencarcinom ja in der Regel aus Bronchialepithel entwickelt, was im folgenden noch ausführlicher dargestellt ist.

Fernerhin sei betont, dass in meinen Ausführungen nur vom primären Bronchial- bezw. Lungenkrebs die Rede ist. Denn man hat bekanntlich auch nachgewiesen, dass die Lunge verhältnismässig häufig Sitz von Metastasen sein kann.

Häufigkeit.

Langhans sagte bei der Veröffentlichung eines Falles von primärem Bronchialkrebs im Jahre 1871, dass diese Erkrankung wohl zu den grössten Raritäten gehöre. Ebenso schreibt Hampeln: ....." Denn das, nota bene primäre, nicht metastatische Lungencarcinom gehörte bis zu den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts, wenigstens hier in Riga, in der Tat zu den grössten seiner Abwesenheit gleichkommenden Seltenheiten, wie es von keinem andern Organcarcinom bekannt ist". Koninsky zählte bis zum Jahre 1898 nur 140 publizierte Fälle.

Doch schon Wolf wies am Sektionsmaterial des Dresdener Krankenhauses nach, dass dieser Krebs seit 1852 in steter Zunahme begriffen sei. Von späteren Forschern sind dann Karrenstein 1908, Stähelin, Seyfahrt, Holzer 1924 und Sonnenfeld 1925 zum gleichen Schluss gekommen. Einige der Statistiken seien hier angeführt. Seyfahrt (Leipzig) fand:

1900—1906 in 5 Prozent,
1907—1913 in 6,8 „
1914—1918 in 11,23 „
1919—1923 in 8,75 „
1. Januar—1. Juni 1924 in 15,5 „

aller Sektionen Lungencarcinom. Holzer (Prag) berichtet über eine Zunahme des Bronchialcarcinoms seit 1895—1924 um 10,09 Prozent. Berblinger (Jena) hatte in den Jahren von

1910—1914	von 363	Krebsfällen	12,2 Proz.
1915—1919	„ 337	„	2,9 „
1920—1924	„ 287	„	8,3 „

Carcinom der Lunge. Kikuth (Hamburg) stellte folgende Zahlen auf:
1889—1899 10 Fälle,
1900—1911 90 „
1912—1923 die stattliche Ziffer von 146 Fällen. Geradezu beweisend reden die Angaben von Hampeln (Riga): Es waren von inneren Erkrankungen und Carcinom der anderen Organe

1876	0,0 Proz.
1885—1894	4 „
1899	12,5 „

Lungencarcinome. Lubarsch (Berlin) berechnete im Jahre 1920/21 in einer Statistik die Lungencarcinome als 5,4 Proz. aller Krebse in Deutschland, ein verhältnismässig hoher Prozentsatz, wenn man das spärliche Vorkommen des Lungencarcinoms im Laufe des vorigen Jahrhunderts bedenkt. Am Schlusse meiner Ausführungen über die Häufigkeit dieser Affektion sei noch erwähnt, dass auf dem Kongress für innere Medizin in Wien 1923 auch Wenckebach, Brauer, Matthes u. a. sich über eine Zunahme der Erkrankung äusserten.

Aetiologie.

Auf Grund dieser Tatsachen ist es leicht erklärlich, dass man der Frage der Aetiologie des Lungencarcinoms nun mehr Aufmerksamkeit schenkte. In der Frage der Entstehung des Lungenkrebses hatte man nun einen Anhaltspunkt, nämlich den sogenannten „Schneeberger-Lungenkrebs". Schneeberg, ein Ort im sächsischen Erzgebirge, hat Gruben, in denen Cobalt in der Verbindung des Speisesobalt (Arsen und Cobalt), Wismut und Nickel gewonnen wird. Es zeigte sich nun, dass eine grosse Anzahl der Grubenarbeiter im besten Mannesalter „bergfertig" wurden, d. h. sie erkrankten an ihren Respirationsorganen in solchem Masse, dass sie nicht mehr einfahren konnten. Es handelte sich hier, wie früher schon von Weigert und Wagner (Leipzig), Härting und Hesse, beide Aerzte im Schneeberger Gebiet, festgestellt wurde, um eine bösartige Neubildung der Lunge, die damals allerdings zum Lymphosarkom gehörig diagnostiziert wurde. Spätere Untersuchungen stammen von Arnstein (Wien) und Weisse (Schneeberg). Es wurde jetzt durch mehrere Obduktionen und pathologisch-anatomisch-histologische Untersuchungen erkannt, dass es sich um Lungencarcinom handelte. Neuere Forschungen, die von Rostocky, Saupe und Schmorl angestellt wurden, konnten die gefundenen Ergebnisse nur bestätigen. Sie untersuchten im ganzen 147 Arbeiter und stellten bei 7 Lungencarcinom fest, von denen 4 bei späterer Obduktion als echte Carcinome erkannt wurden.

Dass es sich gerade bei dem hier endemischen Auftreten des Lungencarcinoms um eine bestimmte Noxe handeln muss, leuchtet lebhaft ein. Hierüber bestehen nun die verschiedensten Vermutungen. Uhlich macht die stetige Steinstaubinhalation und die nachfolgende Pneumonokoniose für die Entstehung

des Neoplasmas verantwortlich. Der gleichen Ansicht sind Rostocky und Saupe, der in solchen Grubenarbeiterlungen neben feinen, fleckigstreifigen pneumonokoniotischen Herden auf der Röntgenplatte gleichmässig derbe Geschwulstschatten fand. Auch Assmann erklärte sich den Krebs durch fortwährende Irritation der Schleimhäute der Bronchien durch eingeatmeten Steinstaub. Unterstützt werden ferner diese Ansichten durch Helly (St. Gallen), der bei einer Steinhauerlunge krebsige Entartung fand, und durch Siegmund (Marburg), der bei 2 Bergarbeitern des Siegener Kreises Carcinom beobachtete. Auch Kaufmann weist auf das Vorkommen von Krebs bei Arbeitern in den indischen Kobaltminen hin. Schmorl vermutet neben dieser mechanischen Irritation eine chemische durch gasförmige Arsenverbindungen, die von den Schimmelpilzen der Grubenhölzer aus dem Speisecobaltstaub freigemacht werden sollen. *) Nicht zu unterschätzen, sagt Assmann, sei auch die Widerstandsfähigkeit des Körpers, die einmal bei dem kleinen durch Inzucht geschwächten Grubenvölkchen, aber auch, das sei nur nebenbei bemerkt, bei der Zunahme des Krebses der Kulturvölker überhaupt, als bedeutender Faktor nicht ausser Acht gelassen werden dürfe, und gerade die Schneeberger Grubenarbeiter machten auf ihn den Eindruck einer äusserst wenig günstigen körperlichen Verfassung.

Was bedeutet dies nun alles für die Allgemeinheit? Hampeln führt den heute häufigeren Lungenkrebs auf die vermehrte Staubinhalation infolge der riesigen Entwicklung des Verkehrs und der Industrie zurück und verweist dabei auf das seltene Vorkom-

*) Ein Analogen zu diesem Wirken der Schimmelpilze ist das Freiwerden von Arsenwasserstoff aus arsenhaltigen Tapeten in feuchten Wohnungen, wodurch früher viele Vergiftungen vorkamen.

men des Bronchialcarcinoms in Oslo, das in der Frage der Staubfreiheit der Luft eine geradezu ideale Stadt sein soll. Heilmann spricht nicht nur von einer Staubvermehrung, sondern auch von einer durch die Ueberindustriealisierung vermehrten Rauchplage der Städte und damit von einer Verunreinigung der Luft mit chemischen Stoffen, die dem Russ noch beigemengt sind (Teere, Oele u. a.). Hier wäre weiter an eine Schwängerung der Luft mit Benzindämpfen durch den von Jahr zu Jahr zunehmenden Autoverkehr zu denken. Dass durch solche fortdauernde physikalische und besonders chemische Reize das Epithel zu atypischer Wucherung angeregt werden kann, darf man als bekannt voraussetzen. Ich erinnere nur an die Versuche von B. Fischer, Jamagiwa und Kimura, denen es gelang, durch direktes Einblasen von Teer in die Luftröhre eines Versuchtieres einen primären Lungenkrebs zu erzeugen. Bei folgendem von Kikuth veröffentlichten Fall ist ein Krebs wahrscheinlich auf eine solche chemische Irritation zurückzuführen. Er fand bei einem 30jährigen Chemiker, der viel mit Chlordämpfen zu tun hatte, ein typisches Bronchialcarcinom. Doch litt dessen Vater schon an Krebs, sodass man hier auch an eine Disposition zu einer Krebserkrankung denken muss.

Noch andere Ursachen wurden zur Entstehung des Lungencarcinoms ins Feld geführt. Aus der Literatur sind Fälle bekannt, wo ein Carcinom im Anschluss an ein Trauma entstanden sein soll. Ich erwähne nur einen Fall von Schaeppler, wo bei einem durch die Geschützlafette am Brustkorb verletzten Kanonier 3 Monate nach der Verletzung durch Obduktion Lungencarcinom festgestellt wurde. Nach der Auffassung namhafter Forscher (Sauerbruch) und andere kann ein Trauma aber niemals die Ursache zu einem Carcinom, sondern nur ein begünstigen-

des Moment sein. Auch kommt diese Ursache zur Erklärung des vermehrten Auftretens dieses Leidens kaum in Betracht, da doch heute durchschnittlich kaum mehr Brusttraumata vorkommen als früher.

Berbinger äusserte als einer der ersten die Vermutung, dass die Zunahme des Lungencarcinoms der letzten Jahre vielleicht mit dem Auftreten der Grippeepidemien in Zusammenhang zu bringen sei. Askanazy machte ungefähr zu gleicher Zeit auf Epithelmetaplasien, aufmerksam, die in Bronchien nach Influenza entstanden waren, wo das Zylinderepithel in Plattenepithel umgewandelt war, das deutliche Wucherungstendenz zeigte. Er belegte diese Erscheinung mit dem Namen „Präcanceröses Stadium". Ebenso beschrieb auch Schmidtmann metaplastische Bildungen von Plattenepithel an Hand von 150 Sektionen, die sie im Anschluss an die Grippeepidemie im Jahre 1918 ausführte. Sie beobachtete ebenso wie Askanazy eine grosse Anzahl Fälle, wo das Zylinderepithel metaplastisch in mehrschichtiges, in Wucherung befindliches Plattenepithel umgewandelt war. Weiterhin ist hier Siegmund anzuführen, der auf Grund eines grossen Materials pathologisch-anatomischer Untersuchungen von Bronchien an Influenza gestorbener Menschen zu dem gleichen Ergebnis gekommen ist. Diese Forschungsresultate beweisen nicht nur, dass eine Metaplasie nach Grippe vorkommt, sondern auch, dass die entzündlichen Veränderungen zu Wucherungen führen können. Aber Siegmund wie Assmann sind sich darüber einig, dass die Epithelmetaplasie für die Enstehung eines Bronchialcarcinoms keine Voraussetzung, sondern nur ein begünstigender Faktor ist. Das in Plattenepithel umgewandelte Cylinderepithel gibt nur den Angriffspunkt für die chronischen Reize z. B. Bakterientoxine, vermehrte Schleimsekretion u. a.). Also auch hier ist wieder

der Reiz das Moment zur Entwicklung eines Carcinoms. Wie dem auch sei: Auf vorausgegangene grippöse Erkrankungen ist anamnestisch bei einem Lungencarcinom grosses Gewicht zu legen. In gleichem Sinne lässt sich wohl auch das Vorhandensein alter syphilitischer Narben in den Bronchien bei einem Lungencarcinom verwerten, in dem Stähelin, Deist und andere eine Aetiologie erblicken. Nach einer Arbeit Adelheims wurden auch durch Kampfgasvergiftungen solche Epithelumwandlungen festgestellt. Er zog daraus den Schluss, dass diese Erscheinung vielleicht gerade das bei Männern gehäufte Auftreten der Krankheit erkläre. Hierauf ist zu erwidern, dass doch relativ nur ein geringer Teil von Männern solchen Schädigungen ausgesetzt war, sodass dieses Moment wohl kaum ernstlich in Betracht gezogen werden kann.

Nun habe ich oben schon erwähnt, dass hauptsächlich Männer von dieser Erkrankung betroffen werden. Einige interessante Zahlen seien hier wiedergegeben. Dynkin und Sachs an der Klinik Stähelins fanden das Verhältnis 1,9 zu 1 (erkrankte Männer — erkrankte Frauen). Seyfahrt 5,3 zu 1, Kikuth fand bei seinem Material in 159 Fällen die Männer, in 87 die Frauen erkrankt. Diese Tatsache ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass der Mann in seinem täglichen Leben bedeutend mehr Schädlichkeiten und damit chronischen Reizen ausgesetzt ist als die Frau. Auch glaubt man einen Grund darin zu sehen, dass der «abusus fumandi» in den letzten Jahren sehr zugenommen habe. Dieses muss man unbedingt zugeben. Klar ist auch, dass dauerndes Inhalieren des Tabakrauches einen chronischen Reiz für die Trachea und Bronchien darstellt. Doch müssten nach meiner Meinung bei der ungeheuren Menge von Rauchmaterial, das ver-

konsumiert wird, noch mehr Männer — und heute auch Frauen — an Lungencarcinom erkranken. Auch hier wird es so sein wie bei allen aetiologischen Faktoren, die in Betracht kommen: Es muss ein ganzer Aetiologiekomplex bestehen, um ein Neoplasma zu erzeugen.

Auffällig ist ferner das häufigere Befallensein der rechten Lunge. Um nur ein Beispiel anzuführen: Paessler beobachtete unter 74 Fällen 39 Carcinome, welche die rechte Lunge befallen hatten, gegen nur 24 Tumoren, die in der linken Lunge sassen. Perls führt diese Erscheinung darauf zurück, dass der rechte Bronchus durch seinen gestreckten Verlauf allerlei Insulten und dadurch chronischen Reizen eher ausgesetzt sei als der linke und diese Tatsache die Carcinombildung in der rechten Lunge fördere.

Bei der Suche nach weiteren Schädigungen glaubt Kikuth eine solche in den Röntgenstrahlen gefunden zu haben, die heute in solch überragendem Masse angewendet werden, sei es zu diagnostischen, sei es zu therapeutischen Zwecken. Er geht dabei von der bekannten Tatsache aus, dass die Röntgenstrahlen nicht nur epitheliale Gebilde zerstören, sondern auch zu weiterem Wachstum anregen können. Doch hat weder er selbst, noch Stähelin, der daraufhin seine Fälle angesehen hat, einen Anhaltspunkt dafür gefunden, dass durch zu häufiges Röntgen eine eventl. chronische Irritation, die zu Krebs führte, stattgefunden hätte.

Wichtig ist endlich noch in der Frage der Aetiologie des Lungencarcinoms, inwieweit die Tuberkulose für die Entstehung eines Neoplasmas verantwortlich gemacht werden kann. Die frühere Ansicht von Rokitansky, dass beide Erkrankungen sich ausschlössen — die sogenannte Exklusionstheorie — ist längst wiederlegt. Auf das gleichzeitige Vorkommen

von Garcinom und Tuberkulose in derselben Lunge hat Ribert aufmerksam gemacht. Er hält das Entstehen eines Carcinoms auf tuberkulösem Boden für möglich und denkt dabei an epitheliale Keimabsprengung durch die tuberculösen Veränderungen. Zum Vergleich zieht er das bekannte Lupuscarcinom heran. Seitdem wurde auf die Wechselbeziehung zwischen den beiden Erkrankungen des öfteren hingewiesen. So berichtete Schwalbe über ein Carcinom in einer tuberkulösen Caverne der Lunge. Watsuji beobachtete unter 6 Carcinomfällen dreimal Tuberkulose, Seyfahrt fand die Combination in 15 Prozent seiner Fälle. Sonnenfeld hatte bei 76 Fällen in 17 gleichzeitige Tuberkulose, und zwar 5 aktive, 12 inaktive Prozesse; ausserdem beschreibt Giegler ein Carcinom in einer floridtuberkulösen Lunge. Da bisher nicht von der Hand zu weisen ist, dass das Carcinom mit Vorliebe geschädigte Bronchien und Lungenteile befällt, so muss man auch in der Tuberkulose einen Wegbereiter für das Carcinom erblicken. Eine andere Ansicht ist die, dass das Garcinom das primäre ist und durch die Schwächung der Abwehrkräfte des Körpers (Kachexie) eine schlummernde tuberkulöse Erkrankung wieder zum Aufflackern bringen kann.

Pathologische Anatomie.

So zieht denn wie ein roter Faden durch meine ganzen Ausführungen über die heissumstrittene Aetiologie nichts anderes als die Ansicht Virchows, dass der Reiz die carcinogene Wirkung ausmacht, mag er nun ausgelöst werden durch mechanische, chemische, physikalische oder bakteriell-toxische Ursachen. Bemerkt sei anschliessend, dass nach der Definition von Aschoff und Lubarsch das Carcinom ein destruierend wachsendes Epitheliom darstellt.

Das histologische Bild des Lungencarcinoms nun zeigt Geschwülste, die von allen drei Epithelarten der Lunge abstammen können. Ausgangspunkt kann sein:

1. das Bronchialepithel,
2. die Bronchialschleimdrüse,
3. das Alveolarepithel.

Heute stimmen nach Kikuth die meisten Forscher darin überein, dass weitaus die meisten Neubildungen der Lunge vom Bronchialdeckepithel ausgehen. Er selbst fand bei den Sektionsprotokollen des Hamburg-Eppendorfer Krankenhauses in 179 von 225 Fällen von Neubildungen der Lunge mit Sicherheit die Diagnose Bronchialcarcinom. Ihrer geweblichen Struktur nach zeigen diese Geschwülste meist den Bau der Cylinderzellenkrebse. Aber neben diesen Cylinderzellen finden sich auch solche von kubischer, keulenförmiger oder polygonaler Form (Carcinoma simplex). Oft findet man eingestreutes, entartetes Drüsengewebe mit ein- oder mehrschichtigem Zellenbelag und schleimigem Inhalt, sodass man adenocarcinomartige Bildungen vor sich hat (Dömeny). Nach Langhans bilden einen grossen Teil der Mutterböden auch die Bronchialschleimdrüsen. Plattenepithelkrebse gehen entweder vom respiratorischen Epithel der Alveolen — Löhlein, Kretschmer und Knierim berichten über solche Fälle — oder vom metaplastischen Bronchialepithel aus (Watsuji). Auch werden Krebse von Plattenepithel beschrieben, die ihren Ursprung von der Wand tuberkulöser Cavernen genommen haben (Friedländer, Wolf). Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass Watsuji u. a. auch Hornkrebse, Eismayer ein Gallertcarcinom beobachteten.

Makroskopisch scheiden Kaufmann, Krampf-Sauerbruch — auch Kikuth schliesst sich mit

seinem grossen Material von 246 Fällen dieser Einteilung an — die Lungencarcinome in folgende Formen:

1. Das Hiluscarcinom,

welches seinen Ausgangspunkt von einem Bronchus der Hilusgegend hat. Dieser Typ kann die verschiedensten Bilder aufweisen. Man findet das Carcinom entweder als papillären Tumor und trifft dann eine kleine höckerige Geschwulst, die das Lumen des Bronchus ganz oder teilweise obturiert, oder es kann den Bronchus umschrieben infiltrieren; die dahinterliegenden Bronchien sind ektatisch und mit stagnierenden, schleimigen, eitrigschleimigen, bei fäulnisbakterieller Invasion putriden Massen erfüllt. Diese Geschwulst hat die Eigentümlichkeit, vom Hilus aus sich auf dem Lymphwege sowohl in der Bronchialwand, als auch um dieselbe, sowie um die Gefässe als dicke, strangförmige und dichte Infiltrate ins Lungenparenchym hinein auszudehnen. Dann bietet der Krebs oft das Bild eines vom Hilus ausgehenden, strahlenförmig nach allen Seiten vordringenden Gewächses, das sich auf dem Wege ins Lungenparenchym an die ihm vorgezeichneten Strassen der Gefässe und Bronchien hält, ohne dass das umgebende Lungengewebe wenigstens anfangs an der krebsigen Entartung beteiligt ist. Weiterhin kann das Carcinom das Labyrinth der Lymphgefässe des Lungengewebes vom Hilus aus überschwemmen, wobei dann das Bild der Lymphangitis carcinomatosa entsteht, indem die Lunge übersät ist mit miliaren Krebsknötchen und sämtliche Lymphbahnen voller Krebsmassen stecken. Dieser Typ wird jedoch selten angetroffen. Meist macht der Krebs nicht vor dem umgebenden Lungenparenchym Halt, sondern geht darauf über. Dann bekommen wir

2. die vom Hilus aus infiltrierende Form

mit der Erscheinung einer massiven Propagation in die Umgebung. Ist der Tumor noch auf die Um-

gebung des Hilus beschränkt, so kann man von der einfachen infiltrierenden Form sprechen; hat er dagegen schon weiter um sich gegriffen, so kann man ihn als „infiltrierenden Typ des Ober-, Mittel- oder Unterlappens“ bezeichnen. Während wir also beim Typ 1. (Hiluscarcinom) gewissermassen das Bild eines Baumes mit vielen Verzweigungen hatten, haben wir hier zusammenhängende Tumormassen, die auf den makroskopischen Querschnitt das Bild von Tumorzellen liefern, die einen krebsig entarteten Bronchus zum Zentrum haben. In fortgeschrittenen Formen können die Haupttumormassen ganz im Lungenlappen liegen, sodass der Ausgangspunkt verwischt wird. Meistens ist aber doch eine gewisse Stielbildung zum Ausgangsbronchus hin nachzuweisen.

3. Die knotige Form oder das zentrale Lungencarcinom, bei der der Mutterboden für das Neoplasma die Lunge selbst in Gestalt des Alveolarepithels ist. Es sitzt ein circumscripter Tumor mitten in einem Lungenlappen von weicher oder derber Konsistenz, meist grauweisslicher Färbung, mehr oder weniger rundlicher Form. Oft beobachtet man neben diesem Tumor eine knotige Aussaat in der Umgebung und pneumonische Infiltration. Neben diesen Haupttypen gibt es auch mancherlei Kombinationen.

Die Folgeerscheinungen einer solchen Affektion der Lunge können ausserordentlich mannigfaltig sein und infolgedessen das klinische Bild in höchstem Grade bunt und kompliziert gestalten. Zunächst kann der Tumor selbst mancherlei Veränderungen unterworfen sein. So hat die infiltrierende Form eine grosse Tendenz zu zerfallen, und mit jauchigen und stinkenden Massen angefüllte Höhlen zu bilden (Phthisis carcinomatosa), die dann mit dem krebsig entarteten Bronchus in Verbindung stehen. Lag der zerfallene Tumor dicht unter der Lungenoberfläche, so kann er in die

Pleurahöhle durchbrechen und zu einem Empyem Veranlassung geben. Zuweilen haben die Geschwülste aber auch die Neigung zu schrumpfen, sodass die befallene Lunge auf ein Minimum reduziert und der Thorax deformiert wird. Weitere Folgen ergeben sich daraus, dass der Tumor sowohl die Gebilde des vorderen als auch des hinteren Mediastinums, sei es selbst oder durch seine sekundär carcinomatös entarteten Lymphknoten in Mitleidenschaft zieht. So konnte mehrmals beobachtet werden, wie die Geschwulstmassen vom Hilus aus vordringend per continuitatem in den Herzbeutel, ja bis in die Vorhöfe hineingewachsen waren (Kaufmann, Seyfahrt u. a.). Auch die Aorta und die Vena cava superior bleiben oft nicht intakt. Kikuth beschreibt einen Fall, in dem die Arteria pulmonalis durch Arrodierung dem malignen Blastom zum Opfer fiel. Der Oesophagus wird oft stark komprimiert oder gar krebsig infiltriert. Bei der Trachea kommen hochgradige durch Kompression verursachte Stenosen vor. Oft dringt der Krebs auch in die Brustwand ein, so dass im Musculus pectoralis grosse krebsige Knoten entstehen. Zu erwähnen ist ferner noch die für das klinische Bild wichtige Kompression des nervus recurrens und des plexus brachialis, auch das häufige Befallensein der Supraclaviculardrüsen.

Ebenso reichhaltig wie bei die Erscheinungen an den vorher erwähnten anderen Organen sind natürlich auch die der Lungen selbst. Durch Zerfall der Tumormassen kommt es oft zu chronischen Bronchopneumonien teils aspirativ, teils durch Stauung der Tumormassen in den durch Stenose erweiterten Bronchien bedingt. Findet eitrige Einschmelzung statt, kommt es zum Lungenabscess, bei fäulnisbakterieller Invasion zu Lungengangrän. Blutungen kleinerer Art sind häufig, solche profuseren Stils kommen nur bei Arrodierung eines grossen Gefässes vor (siehe oben). Sind grössere Lungenabschnitte atelektatisch, kommt

es zu Hochstand des Zwerchfells. Fast in allen Fällen erfolgt Mitbeteiligung der Pleura, sei es durch Bildung carcinomatöser Schwielen oder durch lymphogene Pleuritis carcinomatosa. Das Brustfell weist dann perlschnurartig angeordnete Krebsknötchen auf. Die Reaktion hierauf ist eine Pleuritis exsudativa von meist, aber bei weitem nicht immer haemorrhagischer Beschaffenheit.

Besonders gefährlich ist die Vorliebe des Lungencarcinoms ins Gehirn zu metastasieren. Es hängt dies wohl mit der merkwürdigen Verknüpfung der Pathologie der Lunge und des Gehirns zusammen. Ich denke hier an die relativ häufigen Gehirnabscesse nach Empyem, Bronchiektasen und Lungenabscessen. Seyfahrt berichtet bei einem Material von 307 Fällen über 32 Gehirnmetastasen. Ferner erwähnt er ein winziges Bronchialcarcinom mit der ungeheuren Anzahl von 50 sekundären Hirnkrebsen. In zweiter Linie siedeln sich losgelöste Geschwulstzellen gerne im Skelettsystem an. Hierunter weisen die Wirbel, das Brustbein und die Rippen die grösste Metastasenzahl auf. Seyfahrt fand in nicht weniger als 15 Fällen die Wirbel befallen. Es folgen fast sämtliche inneren Organe. Auffallend häufig ist auch die Leber ergriffen. Kaufmann erwähnt z.B. einen Fall von einem Carcinom des linken Unterlappens bei einem 40jährigen Mann mit einer metastatisch carcinomatösen Leber von 4700 gr.! Dosquet bezeichnet ferner die Nebennieren als Lieblingssitz von Geschwulstmetastasen des Lungencarcinoms. In Betracht kommen weiter noch nach Kikuth: Nieren, Schilddrüsen, Pankreas, Herz und weniger Darm und Milz.

Aus der bisherigen Abhandlung über pathologische Anatomie des Lungencarcinoms geht unzweideutig hervor, dass der klinische Verlauf der Erkrankung äusserst wechselvoll sein muss. Der Di-

agnose intra vitam können hierdurch oft unüberwindbare Schwierigkeiten entstehen.

Klinische Symptomatologie.

Infolgedessen darf es einen nicht Wunder nehmen, dass früher, als die klinische Diagnosestellung noch nicht so auf der Höhe war, selten die richtige Diagnose bei Lebzeiten gestellt worden ist. Einwandfrei erkannt war der Krebs nach einer von Sehrt 1904 aus der Literatur aufgestellten Uebersicht von 178 sezierten Bronchialcarcinomen intra vitam nur 6 mal. Erst, als uns die Röntgenstrahlen bescheert waren, und durch die Fortschritte in der Handhabung der Durchleuchtungstechnik im Verein mit besserer klinischer Erfahrung auf diesem Gebiete, kann man auf ein besseres Ergebnis zurückblicken. Stähelin stellte z.B. nach eigenen Angaben in 35 Prozent, Kikuth in 34 Prozent die richtige Diagnose. Auch andere Autoren berichten über ähnliche schöne Ergebnisse.

Ehe ich nun auf die reichhaltige Symptomatologie des Lungencarcinoms eingehe, will ich noch vorausschicken, dass man erstens infolge der anfangs erwähnten heutigen ziemlichen Häufigkeit der Bronchialcarcinome überhaupt bei jeder unklaren Erkrankung des Respirationstractus, besonders bei früher negativer Lungenanamnese und höherem Alter, an die Möglichkeit eines Lungenkrebses denken soll. Zweitens soll man anamnestisch sämtliche aetiologische Möglichkeiten, die ich ausreichend behandelt zu haben glaube, in Betracht ziehen. Durch die Beachtung dieser Regeln kann manche Fehldiagnose vermieden werden.

Die Patienten stehen nach den Aufstellungen der meisten Kliniker in einem Alter zwischen 45 und 60 Jahren. Doch kommt der Krebs auch bei jüngeren Leuten vor. So erkranken ja, wie oben schon erwähnt, die Schneeberger Bergleute im besten Man-

nesalter zuweilen schon im 35. Lebensjahre. Kikuth fand bei seinem Krankenmaterial noch jüngere Patienten, so 7 Fälle von 20-28 Jahren. Daraus erhellt: Jüngeres Alter spricht nicht gegen Lungencarcinom!

Die subjektiven Beschwerden bestehen früh in Brustschmerzen, die ziehenden,stechenden und dumpfen Charakter haben und, da die Lunge nach Rost selbst unempfindlich ist, durch den Druck des wachsenden Tumors auf sensible Aeste der Bronchien und der Pleura oder mediastinaler Nervengebilde hervorgerufen werden. Nicht selten arten diese Brustschmerzen in Intercostalneuralgien aus. Bedrängen Oberlappenneubildungen oder metastatische Geschwulstmassen den Plexus brachialis, so verursachen sie heftige, ziehende Neuralgien im Arme, die zuweilen eine Plexusanaesthesierung infolge ihrer Unerträglichkeit notwendig erscheinen lassen. Auch vollkommene Parese der oberen Extremität wird angetroffen. Um weitere Symptome seitens des Nervensystems aufzuzählen, erwähne ich hier die infolge der topographischen Anatomie meist linksseitige Drucklähmung des nervus recurrens, die eine Heiserkeit der Stimme bedingt. Doch kann diese Lähmung auch Folge eines primären Mediastinaltumors oder Aneurysmas sein. Der Hornersche Symptomenkomplex (Verengerung der Lidspalte. Enophthalmus, Miosis) hat gleichfalls seine Ursache in einer Drucklähmung des Sympathicus durch das Carcinom. Ein zweites Sympathicuszeichen ist die durch einseitigen Tumordruck auf diesen Nerven zuweilen beobachtete halbseitige Schweissbildung.

Der Allgemeinzustand der Kranken ist im Gegensatz zu gleichartigen Erkrankungen des Intestinaltractus (Magen- und Darmcarcinome) in den Anfangsstadien der Krankheit und manchmal noch länger auffallend gut. Mir ist dabei die Angabe eines Lungencarcinompatienten im Sinne, der „sich im allgemeinen

bei geringen unbestimmten Beschwerden seit Monaten ganz wohl fühlte", bis ihn eines abends eine Haemoptoe überraschte, wobei er ein Wasserglas voll schaumigen Blutes entleerte (siehe unten). Das Körpergewicht hält sich oft erstaunlich lange auf der gleichen Höhe, ja de la Camp beobachtete wohl durch die den Kranken infolge ihres Leidens auferlegte Ruhe Gewichtszunahme von etlichen Kilogramm. Zuletzt aber findet man auch beim Bronchialcarcinom ausgesprochene Kachexie, und der Körper verfällt rapide. Doch, dass es auch hierbei Ausnahmen gibt, zeigen uns 21 Fälle von Kikuth, bei denen es sich nach seiner Angabe um kräftige, wohlgenährte Personen handelte, die bis zu ihrem Tode nicht die geringste Spur eines Körperzerfalles zeigten.

Auch schwere Anaemien, wie sie sonst bei Krebskranken üblich sind, werden selten festgestellt; ja, es sind aus der Literatur Fälle bekannt, wo sich bis zum Tode die Erythrocytenzahl auf 5 Millionen hielt. (Bergmark und Quensel cit. nach Stähelin). Das übrige Blutbild zeigt nach de la Camp keine spezifischen Bilder, ausgenommen, dass sekundäre Komplikationen des Krebses z.B. Abscedierung, Pneumonien, Verjauchung Pleuraempyem u. a. eine Leukocytose hervorrufen. Auch Thrombocytose ist wie überhaupt bei allen Carcinomerkrankungen, kein sicheres und immer anzutreffendes Symptom. Eine nicht zu unterschätzende Stütze einer Diagnose des Lungencarcinoms bietet die in der modernen Medizin angewandte Bestimmung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen, die man bei Tumoren, Syphilis und Infektionskrankheiten beschleunigt findet. Am meisten angewandt wird die Methode nach Westergreen, der nach einer ein- und zweistündigen Ablesung den Mittelwert bestimmt. (Sogenannte S.M.R.-Senkungsmittelwert der roten Blutkörperchen).

Er beträgt normal 2-6 mm. Bei dem oben schon erwähnten selbst erlebten Fall hatte diese Bestimmung eine eminent diagnostische Bedeutung. Bei vollkommen negativem physikalischen Lungenbefund (weiteres hierüber siehe unten) und vollkommen negativer früherer Lungenanamnese wurde anfänglich die stattgehabte Haemoptoe als eine von Varizen am Nasenseptum ausgehende Blutung vermutet und Brustschmerzen, die der Patient in die Brustwand hineinlokalisierte, als Rheumatismus angesehen. Man machte die Senkungsreaktion, die als abnorm beschleunigt auffiel und nun zu einer sofortigen Röntgenaufnahme Anlass gab. Hierdurch wurde die Diagnose natürlich sofort in ganz andere Bahnen gelenkt.

Fieber wird bei Lungencarcinom nach Ansicht der meisten selten vermisst. Nur bei Deist fand sich nach seiner Angabe eine ganze Reihe Fälle, die fieberlos verliefen. Auch der von mir erwähnte Patient wies keinerlei Temperaturen auf. Häufig sind Temperaturzacken und subfebrile Temperaturen, sodass ein bestimmter Fiebertyp nicht vorherrscht. Die Temperaturerhöhungen werden zurückgeführt auf die Rosorption toxischer Substanzen vom Krankheitsherde aus. Häufig wird ihre Ursache jedoch in den im Gefolge des Lungenkrebses auftretenden Erkrankungen liegen, die ich oben schon erwähnt habe. Assmann beschreibt Fälle, in denen die Erkrankung aus vollem Wohlbefinden heraus mit Schüttelfrost und hohen Temperaturen begann; doch nimmt derselbe hierbei eine lange Latenz des Carcinoms an und erklärt sich das Fieber durch Eintritt einer der genannten Komplikationen.

Die Atmung braucht beim Bronchialcarcinom im Anfangsstadium kaum beeinträchtigt zu sein. Mit dem Umsichgreifen des Tumors entwickelt sich aber allmählich eine immer stärker werdende Dyspnoe, die

zunächst nur bei Anstrengungen, später aber auch in der Ruhe zu Tage tritt. Die Kranken machen die typische Angabe, «dass die Luft gut herein — und heraus —, aber nicht tief genug in die Lunge hineingehe». (Sauerbruch). Der Grund hierfür ist in der Verkleinerung der Atemfläche durch die Tumorinfiltration und den krampfhaften Kontraktionen der Bronchialmuskulatur infolge des Reizes der Neubildung zu suchen. Ferner ist ja Kompression der Trachea keine Seltenheit. Stenose eines Bronchus braucht zu keinem Lufthunger zu führen, da die übrige freie Lunge vikariierend für die Durchlüftung des Blutes eintritt. Bei der Lymphangitis carcinomatosa tritt oft eine erherhebliche Dyspnoe in Erscheinung, da durch die krebsige Infiltration die Lunge gewissermassen starr gemacht wird und damit die Atembewegungen unmöglich werden. Erheblich behindert wird die Atmung bei einem Bronchialkrebs auch durch den Schleim, der sich infolge der die Erkrankung meist begleitenden Bronchitis in erheblicher Menge ansammelt. Assmann beschreibt dieses Bild, das er bei einem Besuch von 5 lungenkrebskranken Schneeberger Bergleuten sah, folgendermassen: «Die Atmung war pfeifend u. keuchend, sodaß sie alleine schon beim Eintritt ins Zimmer die Anwesenheit der Kranken verriet. Alle entleerten mit grosser Mühe andauernd ein zähes glasiges, vielfach mit Blut durchsetztes Sputum».

Was nun den Auswurf beim Lungencarcinom anbelangt, so ist dessen Farbe verschieden. Sie kann weiss, gelb, durch Beimengung von Blut hell- oder dunkelrötlich oder auch intensiv rot sein. Das Blut ist oft streifenartig oder in inniger Mischung dem glasigen Schleime beigemischt. Dieses Sputum wurde zuerst von einem Franzosen als „himbeergeleeartig" charakterisiert und von mancher Seite als tumorbeweisend angesehen. Doch wird es in dieser schul-

mässigen, typischen Form nach Angabe der meisten Autoren nicht oft beobachtet. Stähelin erwähnt 43 Fälle von 140, wo es in typischer Form vorhanden war. Hampeln sah es in 50 Prozent, Assmann will es als „himbeergeleeartig" überhaupt selten gesehen haben, wie es auch in dem von mir gesehenen Falle fehlte. Nach Betschart sind solche blutigen Beimengungen nicht beweisend für maligne Tumoren, da sie auch unter mancherlei anderen krankhaften Veränderungen der Lungen vorkommen, so bei Infarkten, Phthisis pulmonum u. a. Auch mehrfach kleine Haemoptysen müssen immer den Verdacht auf eine maligne Neubildung erwecken, wenn ihre andere Genese, wie durch Tuberkulose, Abscess oder Gangrän der Lunge, ausgeschaltet ist. Bei der Arrosion grosser Gefässe (siehe oben) kommt es natürlich zu einer starken, ja tödlichen Haemoptoe, die die Patienten wie aus heiterem Himmel überfallen kann. Eitrig und stinkendfaulig wird das Sputum bei Absedierung und Gangränescierung des Tumors. Etliche diagnostische Bedeutung hat auch die morphologisch-mikroskopische Analyse des Sputums. Hampeln beschrieb in einem solchen Lungenkrebsauswurf Oval- oder Polygonalzellen mit Kern und Kernkörperchen, isoliert oder in Verbänden, nicht pigmentiert zum Unterschied von gewöhnlichen Auswurfzellen. Ausserdem erwähnt er Riesenzellen mit Vakuolen, Zylinder- und Spindelzellen mit langem Fortsatz. Auch Stadelmann beschrieb Zellgebilde von Siegelringform. Doch die meisten Autoren fanden diese Erscheinung vollkommen inkonstant (de la Camp, Assmann, Sonnenfeld). Lenhartz sah Fettkörnchenkugeln im Sputum zweier Lungencarcinomkranker, wie sie im Colostrum und im Harn bei der grossen weissen Niere vorkommen. Dieses können verfettete Krebszellen sein, doch kommen sie auch bei nicht carcinomatösen

Erkrankungen der Lunge vor, so z. B. bei der Phthise. Lenhartz selbst hält diese Befunde nur zur Diagnose verwendbar, wenn sie mit den übrigen klinischen Symptomen sinnvoll zusammengebracht werden können. Ueberhaupt erheischt nach Sauerbruch die Deutung derartiger morphologischer Bestandteile des Sputums eine grosse Erfahrung, da diese Zellkörper infolge schwerer degenerativer Prozesse ihren Ursprung meist nicht mehr erkennen lassen, und sie ebensogut vom Epithel der Luftwege abstammen können. Grössere Bedeutung misst Assmann der mikroskopisch-morphologischen Analyse des Sputums Lungenkrebskranker bei, wenn, wie es selten vorkommt, ganze Krebsbröckel ausgehustet werden, die die Möglichkeit einer Diagnose von Krebszellen in Verbänden gestatten. Telgmann wies auch Leucin- und Tyrosinkrystalle in solchen Auswürfen nach, von denen das erstere meist in Kugelform, das Tyrosin in typischer Garbenform auftritt. Doch konnte ich nirgends in der Literatur Anhaltspunkte finden, wo der Nachweis dieser Aminosäuren noch gelungen wäre.

In manchen Fällen besteht ein heftiger Reizhusten, der Tag und Nacht anhält und den Kranken zu Tode quälen kann. Man geht wohl nicht fehl in der Annahme, dass Druck des Tumors auf Nervenstämme des Vagus am Hilus die Schuld hierfür trägt. Nebenbei sei an dieser Stelle noch gesagt, dass eine solche Vaguskompression auch eine Veränderung der Herzschlagfolge nach sich ziehen kann.

Von ganz besonderer Wichtigkeit zur Diagnose kann die Inspektion des Thorax sein. Häufig sieht man hierbei Zurückbleiben einer Seite bei der Atmung, steileren Rippenabfall und Verengerung der Interkostalräume als Zeichen einseitiger Bronchusstenose. In anderen Fällen beobachtet man auch eine umschriebene Vorwölbung des Brustkorbes. Das ist

namentlich dann der Fall, wenn der Tumor in seinem Wachstum Pleura und Brustwand schon erreicht hat. Häufig ist auf der Brustwand eine ausgesprochene Venenektasie sichtbar. Ebenso beobachtet man auch venöse Hyperaemie des Halses und des Gesichtes, an welche sich ein Oedem der betreffenden Köperteile anschliessen kann. Alle diese Erscheinungen rühren her von einer Kompression der Vena cava superior infolge carcinomatös ergriffener mediastinaler Lymphdrüsenpakete. An anderen Stauungserscheinungen treten zuweilen auch Trommelschlägelfinger zu Tage im Sinne der Ostéoarthropathie hypertrophiante pneumique von P. Marie. Gesichert kann die Diagnose werden durch Anschwellung supraclaviculärer oder axillärer Lymphknoten, deren Grund man dann nach Probeexcision bei mikroskopischer Untersuchung als carcinomatöse Entartung infolge Tumormetastasen aufdecken kann. Kompression des Oesophagus kann das Gefühl hervorrufen, «als ob der Bissen im Halse stecken bliebe», lässt einen aber auch an eine mediastinale oder oesophageale Neubildung denken.

Die Perkussion kann einen mitunter vollkommen im Stiche lassen, wenn das Carcinom noch tief von der Oberfläche entfernt sitzt und noch überall von lufthaltigem Gewebe umgeben ist. Schallverkürzungen und Dämpfungen kommen erst dann zustande, wenn der Tumor schon in fortgeschritteneren Stadien ist und dichter an die Brustwand heranreicht. Die Dämpfung kann dann später sogar resonanzlos sein und das Gefühl einer stark vermehrten Resistenz erwecken. Wichtig ist, dass eine Dämpfung nicht immer die Grösse des Tumors anzugeben braucht, sondern auch anf Kosten begleitender pneumonischer Infiltration und Atelektasen infolge Bronchusverschlusses entstehen kann.

Die Auskultation ergibt immer ein abgeschwächtes Atemgeräusch. Selten wird auch ein ziemlich abgeschwächtes Bronchialatmen gehört. Auch hier kann pneumonische Infiltration und Atelektase eines Lungenbezirkes die Schuld tragen. Der Stimmfremitus ist meist abgeschwächt, aber vorhanden.

In der Mehrzahl der Fälle liegt eine Pleuritis exsudativa vor, (siehe oben). Das Exsudat ist durchaus nicht immer haemorrhagisch. de la Camp, wie auch Sonnenfeld beobachteten ein Ueberwiegen der serösen Ergüsse. Wie beim Sputum, so hat man auch bei den Pleuraexsudaten nach morphologischen Bestandteilen gefahndet, die die Diagnose «Tumor» sichern könnten. So fanden Stadelmann und Pick die schon einmal erwähnten Siegelringzellen, d. h. kugelige Elemente, deren Kern durch eine mächtige Schleim- oder Colloidführende Vakuole an die Peripherie gedrückt war. Diese beiden Autoren sprachen diese Gebilde geradezu als pathognomonisch für Carcinoma pulmonum an, wurden aber von anderen Autoren, wie von de la Camp garnicht gesehen. Hampeln sah auch den Lehnhartz'schen Fettkörnchenkugeln ähnliche Gebilde. Doch auch hier ist bei allen Zelltrümmern eine Verwechslung mit abgestossenen Pleuraendothelien leicht möglich. Pleuraempyeme sind, wie oben schon im Abschnitt «Pathologische Anatomie» beschrieben, ebenfalls denkbar.

Wohl eine der zuverlässigsten Erkennungsmöglichkeiten über Sitz und Ausdehnung des Lungencarcinoms auch im Frühstadium, wenn klinische Inspektion und Untersuchung nicht zum Ziele führt, liefert die Röntgenuntersuchung. Doch nach Schmoller muss man sich darüber klar sein, dass es infolge der Mängel der Röntgenuntersuchung wie Projektionsschwierigkeiten u. a. eine röntgenologische Diagnose kaum gibt, sondern dass dieses Verfahren nur im Zu-

sammenhang mit den andern klinischen Zeichen Verwendung finden darf. Auch Assmann warnt vor übertriebenem Optimismus in dieser Beziehung, indem er darauf hinweist, dass keineswegs alle Verschattungen, die in Fällen von Lungentumoren angetroffen werden, vom Tumorgewebe selbst herrühren. Vielmehr können auch Infiltrationen und Atelektasen von Lungenbezirken infolge stenosierter Bronchien zu Schattenbildungen Anlass geben. Es ist besonders das Verdienst Ottens im Jahre 1910 die Röntgendiagnose der Lungentumoren zuerst umfassend bearbeitet zu haben. Im Anschluss an die oben gegebene pathologisch-anatomische Einteilung will ich nun versuchen, etliche typische Röntgenbilder von Lungencarcinomen zu beschreiben. Hierbei habe ich mich an die in Sauerbruchs „Chirurgie der Brustorgane" abgebildeten Aufnahmen und an eine eigene Beobachtung gehalten.

Die Röntgenaufnahme des Hiluscarcinoms bietet, wie die pathologische Anatomie desselben es auch erwarten lässt, ein charakteristisches Bild. Wie der Krebs strahlenförmig auf der Bahn der Bronchien und Gefässe nach allen Seiten ins Lungenparenchym hineinwuchert, so sehen wir auf der Röntgenplatte vom Hilusschatten aus radiär, peripherwärts maschenartig sich verzweigende Stränge, die sich allmählich im normalen Lungenfelde verlieren. (Lymphangitis carcinomatosa). Die Fläche des Hilusfeldes erscheint dabei wie marmoriert. Dieses Bild kann an Dichte zunehmen, je nach Mitbeteiligung der Hiluslymphdrüsen und des peribronchialen Lungengewebes. Dann erblickt man einen vergrösserten Hilusschatten mit peripherer Verästelung; zwischen den einzelnen Zweigen dieser liegen Verdichtungen, die den infiltrierten Lungenbezirken entsprechen. Ist diese Infiltration noch weiter fortgeschritten, so sehen wir ausser dem eben beschrie-

benen Bilde dichte diffuse Schatten, die allmählich den ganzen Raum zwischen den einzelnen Ramifikationen ausfüllen und an der Peripherie ebenfalls wieder in feine Ausläufer übergehen, die nach Lenk als Krebsfüsse bezeichnet werden.

Die vom Hilus aus einfache infiltrierende Form erzeugt eine die Grösse des gewöhnlichen Hilusschattens übertreffende Verdunkelung der Hilusgegend. Das anatomische Substrat dieser Erscheinung ist aufzufassen als carcinomatöse Hilusdrüsen, carcinomatöses Lungenparenchym und carcinomatöse Bronchien. Der Hilusschatten ist nach aussen rundlich und unscharf begrenzt. Von dem Hauptschatten gehen, ähnlich dem Bilde des Hiluscarcinoms, allerseits Verzweigungen aus, welche Schatten peribronchiale and perivaskuläre Infiltrationen widergeben. Mit Vorliebe breitet sich diese vom Hilus aus infiltrierende Form auf den Oberlappen aus. Das Röntgenbild zeigt dann eine Fortsetzung des dichten Hilusschattens nach dem Oberlappen, kontinuierliches Uebergehen des Hilus in den Medianschatten und das später noch zu erwähnende, differentialdiagnostisch wichtige, häufige Freibleiben der Spitze. Wächst der Tumor weiter, so kann auch der Mittellappen ergriffen und dadurch die Verschattung noch ausgedehnter werden. Bei meiner eigenen Beobachtung, wo der rechte Unterlappen allein befallen war, sah ich im Röntgenbilde eine vom Hilus ausgehende bandartige, zirka drei querfingerbreite homogene Verdichtung, die in den Unterlappen hinabreichte und bis zum Zwerchfell ging. Der Komplimentärraum hob sich noch deutlich vom Zwerchfell ab. Eine weitere Stufe der Ausbreitung lässt Mittel- und Tumorschatten nicht mehr voneinander unterscheiden. In fortgeschrittensten Stadien kann es soweit kommen, dass das Lungencarcinom auf der Röntgenplatte als massiver Schatten er-

scheint, der eine ganze Thoraxhälfte inne hat. Dabei können die Schatten des Zwerchfells, der Leber, des Herzens und der Medianschatten ohne Zwischenräume ineinander übergehen. Oft lassen sich hierbei Differenzen in der Intensität der Schattenbildnng in den befallenen Lungenabschnitten feststellen. Die weniger dichte, schleierförmige Schattenzeichnung ist dann als Atelektase des Lungengewebes infolge der durch den Tumor hervorgerufenen Bronchusstenosen zu erklären.

Das seltene zentrale Lungencarcinom oder die knotige Form unterscheidet sich im Röntgenbilde hauptsächlich dadurch von dem Hiluscarcinom und den beiden infiltrierenden Formen, dass es primär keine Beziehungen zum Hilus aufweist. Infoldessen macht es den Eindruck eines zusammenhängenden, dichten, mehr oder weniger scharf begrenzten Schattens, der wie eine Insel im gesunden Lungengewebe liegt. Von seiner Peripherie können Ausläufer ausstrahlen, die sekundär mit dem Hilus in Verbindung treten können und als carcinomatöse Lymphbahnen aufzufassen sind. Charakteristisch ist nach Sauerbruch ferner die Neigung dieser Form auf die Pleura überzugreifen; dann sehen wir eine Fortsetzung des Tumorschattens auf das Brustfell.

Um das diagnostische Rüstzeug zu erschöpfen, sei auch noch die Bronchoskopie erwähnt, die zwar sehr schwierig ist, aber uns über Frühfälle ausgezeichnet unterrichten kann. Hat man doch mit ihrer Hilfe Bronchialäste dritter Ordnung sichtbar machen können, sodass es möglich ist, die meist wenige Zentimeter unterhalb der Bifurkation sitzenden Tumoren gut zu erkennen.

Weiter hat man versucht, durch Füllung der Bronchien mit Kontrastmitteln, wie Jodipin, die Diagnose der Tumoren zu fördern. Fleischner hat schon 1925 darauf hingewiesen, dass diese sogenannte

Bronchographie befähigt, Veränderungen der Bronchialwand unmittelbar nachzuweisen, so vor allem die Stenose. Ausserdem gibt sie die Möglichkeit, substituierendes von verdrängendem Wachstum zu unterscheiden, was differentialdiagnostisch von größtem Wert sein kann. Denn tritt der mit dem Kontrastmittel gefüllte Bronchus in den auf dem Röntgenbilde verschatteten Bezirk der Lunge ein, so lässt sich daraus schliessen, dass ein maligner oder entzündlicher Prozess vorliegt. Ist aber der Prozess raumbeengend, so erscheint der Bronchus zusammengedrückt oder bei Seite gedrängt.

Ehe ich nun auf die differentialdiagnostischen Schwierigkeiten eingehe, sei es mir gestattet, andere Symptome des Lungencarcinoms zu erörtern, die auf den weit über die Grenzen des Brustraumes hinaus möglichen Metastasen beruhen. Bei der schon erwähnten Vorliebe des Lungencarcinoms, das Gehirn mit Metastasen zu überschütten, sind die verschiedensten Symptome seitens des Zentralnervensystems möglich Man beobachtet apoplektiforme Insulte bei Sitz der Sekundärgeschwulst im nucleus lenti-formis paralysis agitans, ferner die allgemeinen typischen Hirndrucksymptome wie Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen und Stauungspapille. Die Symptome können manchmal das Krankheitsbild beherrschen und die Wurzel des Uebels unentdeckt lassen. Man hat so schon cerebrale Lungentumormetastasen als primären Hirntumor operativ angegangen, eine Operation, die dann vollkommen zwecklos ist. Häufig wird auch durch Zerfall oder durch den Druck eines von Krebsmetastasen befallenen Wirbels eine Querschnittsläsion des Rückenmarks hervorgerufen. Lendenwirbelmetastasen können infolge Druckes auf die hinteren Wurzeln typische Neuralgia ischiadica hervorufen, die natürlich jeder Behandlung trotzt. Spontanfrakturen

von befallenen Knochen, wie Sternum und Rippen, kommen ebenfalls vor. Auch Metastasen in der Leber können auf eine falsche Fährte leiten, indem bei ihrer Vergrösserung und intensiv auftretendem Icterus an den zwar selten primären Leberkrebs gedacht wird.

Differentialdiagnostik.

Unvollkommen wäre das klinische Bild des Lungencarcinoms, wenn man sich nicht noch mit den Differentialdiagnosen vertraut machte. Die wichtigsten die in Betracht kommen, sollen hier angeführt werden.

Schwierig ist manchmal die Abgrenzung des Lugencarcinoms gegen Hilustuberkulose. Auch hier kann der Hilusschatten vergrössert sein, was durch verkäste Lymphknoten hervorgerufen wird. Für die Diagnose «Lungentumor» ist die Ansicht Backmeisters zu verwerten, dass Hilustuberkulose in einem Alter vorkommt, wo Lungencarcinom ungleich seltetener ist, und dass diese Erkrankung ausserdem isoliert, d. h. ohne sonstiges Befallensein der Lunge, kaum vorkommt.

Auch interlobäre Pleuritiden und Empyeme können zur falschen Diagnose führen. Entscheidend ist hier der Zusammenhang des Schattens mit einem Bronchus, worüber in den meisten Fällen die schräge Durchleuchtung Aufschluss gibt. (Schmoller).

Mit der Entscheidung «Oberlappentuberkulose» oder «Tumor» kommt man recht oft in Konflikt. Beide Erkrankungen verlaufen schleichend, mit Haemoptoe. Kachexie, Fieber u.a. übereinstimmenden klinischen Symptomen; bei beiden Leiden kommt es zu Verschattungen im Röntgenbild, die mit dem Hilus in Zusammenhang stehen. Positiver Tuberkelbazillenbefund ist nicht ausschlaggebend beweisend, da ein Nebeneinander beider Prozesse, wie oben erwähnt, vorkommt. Freibleiben der Spitze, die bekanntlich häufig Sitz der Tuberkulose ist, spricht für Lungen-

tumor, ebenso ist darauf zu achten, ob ausser einer Verschattung im Röntgenbild nicht noch andere Verdunkelungen vorhanden sind, die für Tuberkulose sprechen. Denn diese Erkrankung ist im Gegensatz zum primären Lungentumor meist nicht auf einen Herd lokalisiert. Am leichtesten ist die Differentialdiagnose bei Unterlappentumoren, da eine isolierte Unterlappentuberkulose nach Levy-Dorn kaum vorkommt.

Auch andere chroniche Lungenerkrankungen können Erscheinungen eines Lungenkrebses machen. Ich denke hier an die Lungensyphilis, die differentialdiagnostisch öfter in Betracht gezogen werden sollte, und an die Lungenaktinomykose. Besonders die syphilitischen Indurationen, die nach Assmann mit Vorliebe am Hilus ebenfalls ihren Platz haben und gleichfalls Ausläufer von da ins umgebende Lungenfeld senden, können zu Verwechslungen mit Tumor Anlass geben, besonders da auch klinische Symptome diese Erkrankung, wie Dyspnoe, Haemoptoe, Auswurf, sich vielfach mit denen des Lungentumors decken. Auch die biologischen Reaktionen, so die Wa. R., Sachs-Georgi, Meinicke Reaktion können nicht ausschlaggebend sein, da es oft genug vorkommt dass neben dem Carcinom noch eine Syphilis vorliegt (de la Camp). Bei Aktinomykose sind immer Aktinomycesdrüsen im Sputum zu finden. Doch sind diese Affektionen im Gegensatz zum Lungenncarcinom relativ selten, und auch gewisse anamnestische Angaben, so Infektion, frühere Salvarsan-Hg. (Bi) Behandlung, können einem dazu verhelfen, den richtigen Weg zu finden.

Vollkommen identisch kann sowohl das klinische als auch röntgenologische Bild des Lungenabscesses und der Lungengangrän sein, zumal bei der grossen Neigung des Lungencarcinoms zum Zerfall, sodass die Aufklärung der Krankheitsursache oft erst auf dem Sektionstisch geschieht.

Auch Mediastinaltumoren und Aortenaneurysma können dieselben Beschwerden wie ein Lungenkrebs machen. Hierzu lässt sich sagen, dass Geschwülste des Mediastinums röntgenologisch sich meist scharf gegen das umgebende Lungenfeld absetzen, während der Lungentumor weniger abgerundet ist und unschärfere Grenzen hat. de la Camp vergleicht das Bild des Lungentumors mit „den Fingern einer Schattenhand, die in das Lungengewebe eintauchen". Stets ist bei der Differenzierung dieser beiden Tumoren auch das Blutbild zu untersuchen. Bei Mediastinaltumor weist es bei Lymphogranulomatose häufig eine absolute Vermehrung der Eosinophilen auf, und ausserdem lassen sich dann noch andere Lymphdrüsentumoren finden. Bei lymphatisch-leukämischen Tumoren findet man eine Lymphocytose. Ein Aneurysma verrät sich oft durch die stets glatte konvexe äussere Kontur, die meist Pulsationen aufweist. Eine Verschattung des Lungenfeldes bei Aortenaneurysma beweist nichts für Carcinom, da ein auf dem linken Bronchus reitendes Aneurysma durch Stenosierung dieses Luftweges eine Atelektase der unteren linken Lungenpartien hervorrufen kann, welche Tatsache Assmann in seiner „Internen Röntgendiagnostik" an einem Fall bildlich demonstriert. Auch kleine Haemoptysen kommen bei Aneurysma vor. Bei Aneurysma descendens können auch Pleuraergüsse vor allem auf der linken Seite entstehen. Dass auch die schliesslich anzuwendende Wa. R. einen im Stiche lassen kann, habe ich oben schon erwähnt.

Die grösste Schwierigkeit jedoch kann die Unterscheidung zwischen einer malignen Neubildung und der chronischen Pneumonie bereiten. Hier wie dort besteht ein langdauernder, bald mit, bald ohne Fieber verlaufender Krankheitsprozess. Der Kranke hustet, hat aus bronchiektatischen Höhlen sanguinolenten Aus-

wurf, bleibt bei der Atmung mit der einen Thoraxseite zurück, und seine Lungenfelder zeigen bei beiden Erkrankungen dichte Verschattungen. Auch die Anamnese lässt einen zuweilen im Unklaren. Akuter Beginn mit Schüttelfrost kann auch bei Lungencarcinom vorkommen (siehe oben). Das Röntgenbild kann aufs Haar dem eines malignen Blastoms der Lunge gleichen. Denn dieses gibt ja lediglich physikalische Veränderungen (Verdichtungen) wieder. Eine sichere Diagnose lässt sich hier nicht stellen.

Auch Tumoren der Pleura lassen sich weder klinisch noch radiologisch von einem Lungencarcinom differenzieren. Unmöglich ist ferner eine radiologische Untersuchung der Lunge auf eine maligne Neubildung bei einem Pleuraerguss oder bei dichten pleuritischen Schwarten, da hier das ganze Lungenfeld überlagert und verschattet wird. Man hat zwar die Möglichkeit einen Erguss abzusaugen, was aber nicht immer gelingt. Hier kann einem die relativ häufige Erscheinung einer Bronchusstenose, die stets verdächtig auf Tumor ist, zur Diagnose verhelfen. Man hat hierbei bestimmte röntgenologische Symptome, nämlich: Enge der Inkostalräume, steiler Rippenverlauf, Hochstand und mangelnde Bewegung des Zwerchfells, Abnahme der Helligkeit der Lungenfelder und Verziehung des Mediastinums nach der stenosierten Sette hin (Jacobsohn-Holzknechtsches Phänomen).

Leichter gelingt es gewöhnlich, den Echinococcus gegen einen Lungentumor abzugrenzen. Gleichzeitiges Befallensein der Leber, ausgehustete Membranfetzen und Häkchen bei dem häufigen Durchbruch in einen Bronchus, Eosinophilie im Blute, Komplementbindungsreaktion, dazu das Röntgenbild, das oft einen scharf begrenzten, rundlichen, intensiven Schatten zeigt, gestatten die Diagnose in vielen Fällen. Vor Vornahme einer Punktion zur weiteren Aufklärung durch

Untersuchung der Flüssigkeit der eventuell vorhandenen Echinococcusblase auf NaCl, Traubenzucker und Bernsteinsäure muss wegen der Gefahr der Keimverstreuung und der Autointoxikation dringend gewarnt werden.

Die seltenen Sarkome der Lunge haben nach Schmoller im Gegensatz zu Carcinomen eine ausgesprochen mediastinale Wachstumstendenz, während Lungencarcinome das Bestreben zeigen, sich lateralwärts auszubreiten. Nach Adler verlaufen diese Tumoren ausserdem ohne Pleuraerguss. Die Auskultation ergibt völlige Abwesenheit des Atemgeräusches, ausserdem fehlt der Stimmfremitus.

Metastatische Tumoren — neben Carcinomen der Mamma, des Magens und anderer Organe — häufig Grawitzsche Hypernephrome und Chorionepitheliome, zeigen sich nach de la Camp im Röntgenbilde als gut abgegrenzte, rundliche Schattenbildungen an beliebigen Stellen, in Ein- und Mehrzahl. Auch der Primärtumor wird oft hier einen Anhaltspunkt geben.

Auch eine Herzinsuffizienz kann einen malignen Tumor vortäuschen, da im Endstadium bei Versagen des Herzens das Bild beider Erkrankungen möglicherweise täuschend ähnlich ist, indem bei beiden Erkrankungen Dyspnoe, Cyanose, durch Infarkte hervorgerufene Haemoptysen und Pleuraergüsse das klinische Bild charakterisieren. Auch bei Untersuchung des Pleurapunktats braucht sich dessen transsudativer Charakter nicht immer herauszustellen, da Stauungstranssudate bei langem Bestehen nach Assmann schliesslich leicht entzündlich werden können. Auch die Leber kann beide Male mit ergriffen sein und Schwellung aufweisen: bei Herzinsuffizienz durch Stauung, bei Lungencarcinom durch metastatische Tumoren.

Zum Schlusse dieses Abschnittes noch eine Krankengeschichte nach Sonnenfeld, die zeigt, wie schwierig, ja unmöglich auch der Lungeninfarkt vom Carcinom abzugrenzen ist. Es handelt sich hierbei um einen 56jährigen Mann. Im Januar 1924 erfolgte eine rechtsseitige Hemiplegie. Bei dem Kranken wurde eine Aortenendokarditis festgestellt. Nach 3 Wochen bekam der Patient plötzliche heftige Bruststiche und eine Haemoptoe. Röntgenologisch bot sich ein bandförmiger Schatten im linken Oberlappen. Physikalisch ergab sich ein entsprechender Befund. Daraufhin trat zunehmende Kachexie ein. Die Lunge zeigte das Bild einer weitgehenden Infiltration, welche Symtome sich im Laufe der nächsten Monate nebst Sputumbeschaffenheit nicht änderten. Man stellte die naheliegende Diagnose: Recurrierende Endocarditis mit Hirnembolie und Lungeninfarkt. Doch die Sektion deckte ein Bronchialcarcinom mit Gehirnmetastasen und eine Aortenendocarditis auf.

Man sieht, auch heute noch ist es eine diagnostische Kunst, ein Lungencarcinom festzustellen, und oft genug muss man die Diagnose in suspenso lassen.

Schlussbemerkungen über Prognose und Therapie.

Am Ende meiner Ausführungen möchte ich nicht verfehlen, noch einige Bemerkungen über die Prognose und Therapie des Lungencarcinom hinzuzufügen.

Die Prognose ist absolut infaust. Im Mittel beträgt die Dauer der Erkrankung eineinhalb Jahre oder noch weniger, selten kommen die Patienten über 2 Jahre hinaus.

Für die Therapie ist wichtig, wenn sie überhaupt einen Erfolg haben soll, möglichst die Frühdiagnose zu stellen. Doch der schleichende Verlauf der Erkrankung im Anfangststadium führt die Patienten meist zu spät zum Arzt. Ist das Leiden einmal

weiter fortgeschritten, dann ist der Nutzen von therapeutischen Massnahmen zweifelhaft, wenn nicht gar ausgeschlossen. Unsere therapeutischen Mittel gegenüber dem Lungencarcinom sind diejenigen, die man bisher überhaupt im Kampf gegen den Krebs angewandt hat: Chirurgische Entfernung der Geschwulst (Radikaloperation), oder die Strahlentherapie. Ein chirurgischer Eingriff hängt natürlich hier ganz vom Sitz der Geschwulst ab. Ein Hiluscarcinom kann aus anatomischen Gründen natürlich nie der Gegenstand einer chirurgischen Massnahme werden. Umschriebene zentrale Carcinome bieten etliche Aussicht auf radikale Entfernungsmöglichkeit. Sauerbruch operierte von 5 Fällen 2 mit Erfolg: Die eine Patientin wies nach 5 Jahren noch Recidivfreiheit auf, die andere war nach 3 Jahren noch am Leben. Versuche, wie von Hinz, eine ganze Lunge zu exstirpieren, grenzen verständlicherweise schon ans Heroische und Verzweifelnde.

Andere chirurgische Operationen wollen nur dem Patienten ihr Schicksal erleichtern. So legte Gluck einmal, um bei schwerer Dyspnoe dem Erstickungstod vorzubeugen, eine Bronchialfistel an. Sauerbruch entlastete durch eine Mediastinotomia longitudinalis anterior die durch den Druck eines Lungencarcinoms schwer bedrängten Mediastinalgebilde. Man sieht, die chirurgische Therapie hat sich bisher aus begreiflichen Gründen in bescheidenen Grenzen gehalten, und relativ gute Ausgänge sind vereinzelt geblieben.

Es ist ein schlechter Trost, dass die Strahlentherapie dem Patienten auch nicht viel Besseres zu bieten vermag. »Die grossen Hoffnungen, die auf sie gesetzt wurden, haben sich nicht erfüllt. Trotz der Verschiedenheit der radioaktiven Substanzen sind auf anfangs günstigste Ergebnisse schwere Enttäusch-

ungen gefolgt. Man hat aufgehört, damit Heilung erzielen zu wollen« (Sauerbruch). Während man bei Mediastinaltumoren wie Lymphosarkomen und Sarkomen nach Uebereinstimmung der meisten Autoren (Strümpell u. a.) einen ausserordentlich guten Erfolg bis zum Schwund des Tumors durch Röntgenstrahlen herbeiführte, hat man bei der Strahlentherapie der Lungencarcinome einen grossen Misserfolg erlitten. Man beobachtete zuweilen einen Rückgang des Tumors und damit einige Besserung der Beschwerden, so vor allem der Dyspnoe und der Neuralgien, doch ein erneutes Wachstum des Carcinoms blieb nach Assmann und Rostocki nie aus. Zuweilen wurde auch rapide einsetzende Verschlimmerung und profuse Blutungen nach den ersten Bestrahlungssitzungen erlebt (Sonnenfeld). Doch die Tatsache, dass Lungencarcinome manchmal, wenn auch nur vorübergehend, zurückgehen, bezw. in ihrem Wachstum verlangsamt werden, lassen die Anwendung der Strahlentherapie nicht zuletzt solaminis causa als gerechtfertigt erscheinen, wenn chirurgische Eingriffe unmöglich sind.

Der einzige Lichtblick in einer wirklich von Erfolg gekrönten Bekämpfung des Bronchialcarcinoms liegt in der Erforschung seiner Aetiologie, insbesondere auf Grund der Warburg'schen Untersuchungen. Wenn erst diese einmal restlos aufgeklärt ist, dann lassen sich vielleicht wirksamere prophylaktische oder therapeutische Massnahmen daran anknüpfen.

Herrn Geheimen Medizinalrat Professor Dr. C. Hirsch sei an dieser Stelle für die freundliche Ueberlassung uud die Durchsicht dieser Arbeit mein herzlichster Dank ausgesprochen.

Verzeichnis der benutzten Bücher und Schriften.

Adelheim: Beiträge zur pathologischen Anatomie und Pathogenese der Kampfgasvergiftungen. Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. 236.

Arnstein: Wiener klinische Wochenschrift. 1913. Bd. 1 Nr. 19. Ueber den sogenannten Schneeberger Lungenkrebs.

Assmann: Interne Röntgendiagnostik. Zur Frage der Pathogenese und Klinik des Bronchialcarcinoms. Medizinische Klinik. 1924. Bd. 2 Nr. 50/51.

Berblinger: Die Zunahme des primären Lungenkrebses in den Jahren 1920—1924. Klinische Wochenschrift 1 Nr. 19. 1925.

Betschart: Diagnose maligner Tumoren aus dem Sputum. Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. 142.

Deist: Diagnose der Lungentumoren. Klin. Wochenschrift 1924 II. Nr. 48.

de la Camp: Zur Klinik der primären Bronchialcarcinome. Medizinische Klinik 1924, II. Nr. 37.

Domarus: Grundriss der inneren Medizin. 1923. S. 237

Dosquet: Ueber die Metastasenbildung bei primären Lungen- und Bronchialkrebsen. Virch. Arch. f. path. Anat. und Phys. Bd. 234.

Eismayer: Ueber ein primäres Gallertcarcinom der Lunge. Ztschr. f. Krebsforschg. XXI. Heft 3.

Fleischner: Siehe Lenk.

Garré-Borchard: Lehrbuch der Chirurgie. 1923. S. 191.

Giegler: Ein Beitrag zu dem gleichzeitigen Vorkommen von Carcinom und progressiver Phthise der Lunge. Deutsch. Arch. f. klinische Medizin. Bd. 144. Heft 4, 5.

Hampeln: Häufigkeit und Ursache der primären Lungencarcinome. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin. Bd. 36. S. 149. Zur Symptomatologie und Diagnose der primären malignen Lungentumoren, ebendort. Bd. 31, S. 672.

Heilmann: Ueber die Zunahme des primären Lungencarcinoms vom Standpunkt der Hygiene. Virch. Arch. f. path. Anat. und Phys. Bd. 255. 1925.

Holzer: Ueber Bronchialcarcinome. Med. Klin. 1925. II. Nr. 33.

Joannowic: Reizgeschwülste. Klin. Wochenschr. 1923. II Nr. 51.

Karrenstein: Zur Frage des primären Lungen- und Bronchialcarcinoms. Charité-Annalen Bd. 32. 1908.

Kaufmann: Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1922. Bd. 1.

Kikuth: Ueber Lungencarcinome. Virch. Arch. Bd. 255, S. 107, 1925.

Knierim: Verhandlung der pathologischen Gesellschaft. 1909. S. 407. Ueber ein primäres Lungencarcinom.

Langhans: Primärer Krebs der Trachea und der Bronchien. Virch. Arch. Bd. 53.

Lenhartz: Münchener Medizin. Wochenschrift. 1898. Bd. 1, S. 27.

Lenk: Weitere Beiträge zur Diagnose der Bronchialcarcinome. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 36, 1927, S. 168.

Löhlein: Verhandlung der pathologischen Gesellschaft. 1908. S. 111. Cystisch papillärer Lungentumor.

Lubarsch: Einiges zur Sterblichkeits- und Leichenöffnungsstatistik. Med. Klin. 1924, I, Nr. 10.

Nussbaum: Zur Diagnostik des Lungenkrebses. Münch. Med. Woch. 1922, I, S. 507.

Pässler: Primäres Carcinom der Lunge. Virch. Arch. d path. Anat. u. Phys. Bd. 145.
Perls: Zur Kasuistik des Lungencarcinoms. Virch. Arch. f. path. Anat. u. Phys. Bd. 86.
Pick: Deutsche Mediz. Wochenschrift. 1911, I, S. 570.
Ribbert: Ueber ein primäres Lungencarcinom. Dtsch. Mediz. Wochenschr. 1896. I. Nr. 22.
Rostocki: Lungentumoren bei Bergarbeitern. Kongress für innere Medizin. 1923. Behandlung von Lungentumoren durch Röntgenstrahlen. Münch. Med. Woch. 1914 I, Nr. 12.
Sauerbruch und Krampf: Chirurgie der Brustorgane. 1920. Bd. I Bösartige Geschwülste der Lunge i. Lehrb. Zweifel-Payr. Bd. II, 1925.
Schaeppler: Primäres Lungencarcinom. Zentralblatt für allgem. Pathologie und pathologische Anatomie. 28,5. 1917.
Schmidtmann: Bemerkenswerte Beobachtungen zur Pathologie der Grippe. Virch. Arch. Bd. 228.
Schmoller: Die Grundlage der Diagnose der Lungentumoren. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 31.
Schmorl: Der Schneeberger Lungenkrebs. Verhandlung der deutsch. patholog. Ges. 1923. Diskussion Helly und Siegmund.
Schwalbe: Entwicklung eines primären Lungencarcinoms in einer tuberkulösen Caverne. Virch. Arch. Bd. 149.
Seifert-Müller: Taschenbuch der Med. klin. Diagnostik. 1922. S. 207.
Seyfahrt: Lungencarcinome in Leipzig. Deutsch. Med. Wochenschrift. 1924. II. Nr. 44.
Siegmund: Bronchialcarcinom in Bronchiektasen. Virchows Archiv. Bd. 236.
Sonnenfeld: Die Klinik der primären Bronchialcarcinome in Brugsch: Ergebnisse der gesamten Medizin. Bd. VIII, S. 546.

Stähelin: Zunahme des primären Lungenkrebses mit Bemerkungen über die Diagnostik. Klinische Wochenschrift 1925 II. 39.
Strümpell: Spezielle Pathologie und Therapie. I. Bd. 1926.
Tellgmann: Leucin und Tyrosin im Sputum bei Bronchialcarcinom. Deutsche Med. Woch. 1923. II, Nr. 50.
Teutschländer: Metaplasie und Krebsbildungen. Verhandlung der Patholog. Gesellsch. 1923.
Uhlich: Der Schneeberger Lungenkrebs. Virch. Arch. Bd. 230.
Watsuji: Hornkrebs vom Bronchialepithel ausgehend. Zeitschr. für Krebsforschung. 1904.

Lebenslauf:

Ich, Josef Pies aus Traben-Trarbach a. d. Mosel, wurde am 16. 10. 1904 ebendort geboren als Sohn des Kaufmanns Josef Pies und seiner Ehefrau Sibylla, geb. Reintgen. Ich besuchte vier Jahre die Volksschule in Traben-Trarbach, sodann neun Jahre das dortige Gymnasium, wo ich Ostern 1923 das Abiturientenexamen bestand. Darauf besuchte ich die Universitäten Freiburg (4 Semester), Bonn (4 Semester), Kiel (1 Semester) und Wien (1 Semester), um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Das ärtzliche Vorexamen machte ich im Sommer 1925 in Bonn, das ärztliche Staatsexamen im Sommer 1928 in Bonn.